

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **88401722.9**

(51) Int. Cl.⁴: **B 21 D 1/05**

(22) Date de dépôt: **01.07.88**

(30) Priorité: **08.07.87 FR 8709715**

(43) Date de publication de la demande:
11.01.89 Bulletin 89/02

(84) Etats contractants désignés: **BE DE FR IT NL**

(71) Demandeur: **CLECIM SA**
107 boulevard de la Mission Marchand
F-92402 Courbevoie Cedex (FR)

(72) Inventeur: **Mazodier, François**
1 rue Edmond Charpentier
F-42000 Saint-Etienne (FR)

Paulhac, René
14 rue des Roches-l'Onzière
F-42290 Sorbiers (FR)

Peyron, Jean
Lotissement Beaumont 16
F-42270 Saint-Priest en Jarez (FR)

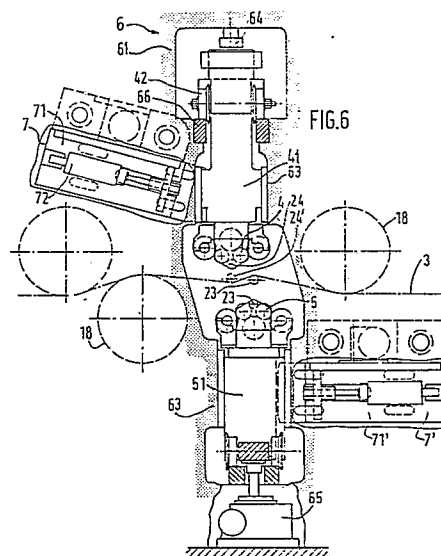
Padwo, Zalman
28 rue des Docteurs Charcot
F-42100 Saint-Etienne (FR)

(74) Mandataire: **Bérogin, Francis et al**
CABINET HARLE & PHELIP 21, rue de la Rochefoucauld
F-75009 Paris (FR)

(54) **Procédé et installation de planage d'une bande métallique.**

(57) L'invention a pour objet une installation de planage d'une bande métallique (3) par défilement de la bande suivant un trajet ondulé, dans une cage de planage (10) associée à des moyens de mise en tension de la bande (3) et comprenant, une pluralité de cylindres (2, 15, 16, 18) à extrémités amincies déplaçables axialement dans des directions opposées.

Selon l'invention les parties amincies (25) sont ménagées respectivement à des extrémités opposées de deux cylindres actifs de planage (23) (24) et les équipages de planage (4) (5) formés par chaque cylindre actif et les rouleaux d'appui associés sont montés respectivement, sur deux poutres horizontales coulissant verticalement et associées chacune, à des moyens (39) (64) de réglage de la position en hauteur et de la position axiale de chaque équipement de planage (4) (5).



Description

Procédé et installation de planage d'une bande métallique

L'invention a pour objet un procédé et une installation de planage d'une bande métallique utilisable spécialement pour l'obtention de produits plans sans défauts de bords, en particulier ceux qui sont induits par le fait que les propriétés, notamment mécaniques ou métallurgiques, sur une certaine largeur au bord de la bande, sont très nettement différentes de celles de la partie centrale de la bande.

Dans les installations de production de produits métalliques en bande telle que des tôles fines laminées, le produit est soumis, après laminage, galvanisation, étamage ou autre processus, à un certain nombre d'opérations de parachèvement, notamment pour faire disparaître certains défauts. En particulier, on fait passer la bande dans une cage de planage destinée à éliminer les gauchissements dus au fait que les fibres métalliques n'ont pas une longueur régulière sur la largeur de la tôle. A cet effet, on fait défiler la tôle sur des rouleaux définissant un trajet ondulé et en la soumettant à une tension de façon à produire des allongements par traction-flexion.

D'une façon générale, une planeuse est donc constituée d'une cage de planage disposée entre deux blocs de tension, respectivement d'entrée et de sortie et au sein de laquelle sont montés une pluralité de cylindres planeurs dont les axes sont disposés les uns par rapport aux autres en quinconce sur des niveaux différents de façon à définir un trajet ondulé.

La cage de planage peut aussi être associée à un autre équipement qui la précède et qui a une fonction différente comme, par exemple, une cage de laminage dite "Skin-Pass" effectuant un faible allongement.

A titre d'exemple, un type de planeuse usuel est représenté schématiquement en figure 1. La planeuse comprend classiquement deux blocs tensionneurs d'entrée 11 et de sortie 12 entre lesquels est disposée une cage de planage 10.

Chaque bloc tensionneur 11 ou 12 comporte un certain nombre de rouleaux 13 et 17, destinés à maintenir en tension la bande 3 que l'on fait défiler et à lui imposer un allongement par des moyens appropriés. La cage de planage proprement dite 10, disposée entre les blocs tensionneurs est constituée, en général, de deux ou quatre cylindres actifs de planage 2 sur lesquels la bande 3 qui défile suivant des directions perpendiculaires aux axes des cylindres, est soumise à des déformations de traction-flexion dans le domaine élasto-plastique.

A cet effet, les cylindres actifs ont, de préférence, un diamètre très faible par rapport à leur longueur et c'est pourquoi chacun des cylindres actifs 2 est en général posé soit sur deux rouleaux 21 dits aiguilles intermédiaires qui reposent sur trois rangées 22 de rouleaux d'appui, soit directement sur deux rangées de rouleaux d'appui 22, toutes les combinaisons étant possibles suivant la spécificité de la machine. Des butées spéciales équipent les extrémités

des cylindres pour leur permettre de fonctionner dans de bonnes conditions. On appelle "équipement de planage" l'ensemble constitué par un cylindre actif et ses rouleaux d'appui.

Le ou les équipements de planage peuvent être suivis de dispositifs destinés à corriger une cambrure transversale de la bande dite "tuile" ou une cambrure longitudinale; les cylindres actifs de ces équipements sont dits: cylindre anti-tuile 15 et cylindre décambreur 16. ces deux dernières fonctions étant parfois confondues.

Des rouleaux déflecteurs 18 dont le nombre dépend de la disposition de la machine peuvent être situés à différents endroits pour imposer à la bande 3 de suivre une trajectoire particulière lors de son passage dans la machine ou assurer d'autres fonctions.

La vitesse tangentielle des rouleaux 17 du bloc de sortie 12 est supérieure à celle des rouleaux 13 du bloc d'entrée 11 de façon à soumettre la bande à un effort de traction réglable. Par ailleurs, les positions des cylindres de planage 2, anti-tuile 15 et décambreur 16 sont réglables en hauteur par rapport au plan moyen de défilement de la bande qui suit ainsi un trajet en zig-zag dont on peut régler l'amplitude. La bande, qui est soumise à un effort de traction important, s'allonge lors de son passage sur chaque cylindre actif de faible diamètre et le réglage en hauteur des cylindres actifs permet de modifier l'effort de déformation appliqué sur la bande. Celle-ci est ainsi déformée dans le domaine plastique sur chaque cylindre actif dont elle épouse la forme sur un secteur angulaire, en subissant un allongement ce qui lui donne la forme d'une surface développable, chacun des cylindres actifs 14, 15 et 16 assurant son rôle propre.

Dans de telles installations, toutes les fibres longitudinales sont portées à la même longueur dans le domaine plastique et, pour les matériaux courants, tous les défauts de planéité tels que "bords longs", "centrés longs", "poches" etc peuvent être corrigés.

Pour améliorer l'effet de correction de la planéité, on a déjà proposé de ménager aux extrémités de certains cylindres sur lesquels défile la bande, des parties amincies dont le diamètre diminue progressivement par rapport à celui de la partie centrale du cylindre de façon que le trajet parcouru soit plus long dans la zone centrale que sur les bords.

En faisant ainsi parcourir des trajectoires de longueurs différentes dans la zone centrale et sur les bords de la bande soumise en même temps à une déformation dans le domaine élasto-plastique, on augmente les allongements sur la zone centrale de la bande pendant l'opération de planage, de telle sorte que, après la sortie de la planeuse, les fibres aient toutes sensiblement la même longueur.

Les parties amincies peuvent être ménagées aux deux extrémités d'un même cylindre dont la partie centrale, qui forme la table utile et a normalement un diamètre constant, couvre la zone centrale de la

bande sur une largeur constante, les zones des deux bords passant sur les deux extrémités amincies .

Il en résulte qu'un cylindre de profil déterminé ne peut convenir que pour le planage de bandes dont la largeur ne varie que dans une faible mesure . On attribue donc à chaque cylindre une gamme de largeur et, lorsque l'on doit traiter une bande de largeur plus grande ou plus petite que les limites prévues, il est nécessaire de changer le cylindre pour le remplacer par un autre dont les parties amincies sont écartées l'une de l'autre de la distance voulue.

On est ainsi conduit à avoir différents cylindres planeurs ayant des parties cylindriques centrales de différentes longueurs de façon à correspondre chacun à une gamme de largeur et que l'on échange selon les besoins, ce qui peut présenter des inconvénients dûs en particulier, au temps nécessaire à cet échange.

Pour remédier cet inconvénient , on a déjà proposé d'utiliser des cylindres munis d'une partie amincie à une seule extrémité , deux cylindres successifs étant munis de parties amincies placées à des extrémités opposées de telle sorte qu'un bord de la bande passe sur la partie amincie de l'un des cylindres , l'autre bord passant sur la partie amincie de l'autre cylindre . Par déplacement des deux cylindres parallèlement à leur axe et dans des directions opposées , de part et d'autre du plan médian longitudinal de la bande , on peut régler l'écartement des deux parties amincies en fonction de la largeur de la bande .(JP-A-55 122 629, JP-A-55 153622, EP-A-0 199 017).

Une telle disposition, séduisante dans son principe , pose cependant des problèmes de réalisation pratique . En effet, même si une telle disposition permet de régler le positionnement des parties amincies en fonction de la largeur de la bande , il faut conserver la possibilité de remplacer facilement les cylindres de travail , par exemple en cas d'usure . Or une intervention sur la machine se traduit par un arrêt ou en tout cas un freinage de la production et doit donc pouvoir être effectuée aussi rapidement que possible étant donné la productivité des installations actuelles qui permettent d'atteindre des vitesses de défilement de la bande de l'ordre de 800 m/mn.

D'autre part , il faut conserver la possibilité de régler les hauteurs relatives des cylindres de travail .

C'est pourquoi on préfère généralement séparer les fonctions et ménager des extrémités amincies non pas sur les cylindres actifs de planage mais sur d'autres cylindres, par exemple les rouleaux défecteurs qui sont changés moins souvent et dont il est plus facile de régler les positions axiales .

Cependant, le passage sur les parties amincies est plus efficace lorsque celles-ci sont ménagées sur des cylindres de faible diamètre tel que les cylindres actifs , sur lesquels la bande est soumise à une déformation dans le domaine plastique .

Mais on se heurte alors à des difficultés de réalisation et d'implantation , d'autant plus que l'on dispose généralement d'un espace réduit et que l'on est souvent amené à perfectionner des installations

existantes .

L'invention a pour objet de résoudre un tel problème grâce à des dispositions particulières permettant de ménager des parties amincies sur les cylindres actifs de planage tout en conservant des possibilités de réglage de ces derniers aussi bien en hauteur que dans le sens axial sans augmenter sensiblement l'encombrement de la cage de planage ainsi perfectionnée .

Conformément à l'invention, les parties amincies sont donc ménagées respectivement à des extrémités opposées de deux cylindres actifs de planage reposant chacun sur des rouleaux d'appui et les équipages de planage ainsi formés par chaque cylindre actif et les rouleaux d'appui qui lui sont associés sont montés chacun, respectivement, sur une poutre supérieure et une poutre inférieure montées coulissantes verticalement sur les montants du bâti de la cage de planage et associées chacune , d'une part à des moyens de réglage en hauteur pour le réglage du niveau du cylindre actif correspondant et d'autre part à des moyens de commande du coulisement de l'ensemble de l'équipage de planage parallèlement aux axes des cylindres pour le réglage de la position axiale de la partie amincie de chaque cylindre actif par rapport à l'axe de la bande.

Dans un premier mode de réalisation de l'invention , chaque cylindre dissymétrique est monté avec son équipement de soutien dans un châssis formant une cassette montée mobile axialement sur la poutre de support correspondante et les moyens de réglage de la position axiale de chaque cylindre sont constitués par des vérins prenant appui respectivement sur la cassette et sur la poutre correspondante .

Mais dans un mode de réalisation préférentiel de l'invention, les deux cylindres actifs dissymétriques associés chacun à un équipement de planage sont fixés respectivement sur une poutre supérieure et sur une poutre inférieure montées coulissantes verticalement sur les montants du bâti de la cage et portée chacune , par l'intermédiaire de galets sur des rails s'étendant horizontalement entre les deux montants de la cage suivant une direction transversale à l'axe de la bande , d'une façon permettant le déplacement vertical de la poutre , le réglage de la position axiale de chaque cylindre dissymétrique étant effectué par déplacement transversal de la poutre correspondante sur ces rails de support .

De façon particulièrement avantageuse, les galets de support de la poutre supérieure sont montés par paire à chaque extrémité de la poutre sur des bras articulés autour d'axes horizontaux et permettant l'abaissement de la poutre avec l'équipage de planage en position de travail sous l'action de vérins et le rappel de la poutre en position haute de démontage .

En outre, chaque poutre de support d'un équipement de planage à cylindres dissymétriques est associée à un dispositif de réglage axial comprenant une plaquette de centrage montée coulissable perpendiculairement à la poutre sur un trainard monté coulissant sur des glissières s'étendant entre les deux montants du bâti 6 parallèlement à la

poutre, l'extrémité de la plaquette pouvant s'engager dans une rainure de guidage ménagée sur la poutre suivant une direction verticale.

Grâce à ces dispositions et à d'autres caractéristiques décrites en détail par la suite, les différents organes nécessaires pour le réglage en hauteur et le réglage axial des cylindres actifs forment un ensemble particulièrement compact qui peut être logé dans un espace restreint, cette caractéristique étant particulièrement avantageuse dans le cas de machines de petites tailles et pour l'adaptation de lignes existantes.

Par ailleurs on est amené à traiter sur les machines à planer des bandes métalliques n'ayant pas seulement des défauts de planéité mais aussi des propriétés différentes sur les bords par rapport à la partie centrale de la bande (par exemple limites d'élasticité sensiblement différentes) c'est le cas, notamment, dans des aciers dits "full hard".

Avec de tels produits ayant un comportement différent des produits courants il peut en résulter sur le produit final un léger défaut de bord résiduel induit par ces différences de propriétés, bien que toutes les fibres longitudinales aient été amenées à la même longueur dans la planeuse.

De tels défauts peuvent aussi être corrigés grâce aux dispositions selon l'invention qui permettent de réaliser un réglage axial d'une assez grande amplitude et en outre de ménager des parties amincies sur une longueur relativement importante à l'extrémité de chaque cylindre actif de façon que chaque partie amincie couvre une zone latérale de la bande de largeur déterminée en fonction des défauts à corriger.

Il est ainsi possible de remédier aux défauts d'homogénéité de la bande sur sa largeur et particulièrement à ceux qui peuvent être induits par l'existence de propriétés nettement différentes des bords de la bande par rapport à la partie centrale. L'invention permet aussi de corriger un défaut induit par une telle différence de propriétés, le cas échéant sur un seul bord.

Cependant l'invention peut aussi être utile dans le cas où la bande avant planage présente des bords longs tels que l'on ne puisse pas les corriger en totalité. Dans ce qui suit nous utiliserons donc le vocable "défaut" aussi bien pour des bords longs excessifs de la bande avant planage que pour les défauts induits par des propriétés mécaniques différentes aux bords sur une certaine largeur par rapport à toute la partie centrale de la bande étant entendu que c'est la correction des effets de ce dernier type de défaut qui est particulièrement recherchée.

Mais l'invention sera mieux comprise par la description suivante de certains modes de réalisation donnés à titre d'exemple et représentés aux dessins annexés.

La figure 1 est une vue schématique d'ensemble d'une installation de planage.

La figure 2 représente schématiquement une disposition classique des cylindres d'un équipement de planage.

La figure 3 illustre schématiquement, en perspective, le principe de l'invention.

La figure 4 est une vue partielle de l'extrémité d'un cylindre actif de planage.

La figure 5 représente schématiquement un premier exemple de réalisation d'une cage de planage selon l'invention.

La figure 6 représente plus en détail un autre mode de réalisation vu du côté opérateur par exemple, avec coupes partielles.

La figure 7 est une vue en coupe transversale parallèlement aux axes des cylindres.

La figure 8 est une vue partielle de dessus, selon la flèche F de la figure 6.

On a déjà décrit plus haut, en se référant aux figures 1 et 2, les dispositions classiques d'une installation de planage.

La figure 3 montre schématiquement en perspective, le passage de la bande 3 sur deux cylindres 23, 24 maintenus centrés sur leurs axes par des embouts 27 et définissant un trajet ondulé.

Deux cylindres actifs différents, respectivement 23 et 24, de la cage sont munis d'un profil dissymétrique, chaque cylindre étant muni d'une partie amincie 20 à une seule de ses extrémités et ayant un diamètre sensiblement constant sur la partie normale 26 couvrant la plus grande partie de sa longueur, jusqu'à l'autre extrémité. Les parties amincies 25, 25' sont placées respectivement à deux extrémités opposées des deux cylindres 23 et 24, de part et d'autre de l'axe longitudinal 30 de la bande et les deux cylindres 23 et 24 peuvent être déplacés en des sens opposés, parallèlement à leur axe suivant les flèches (f) de façon à régler leurs positions axiales pour que chaque partie amincie, respectivement, 25, 25' se trouve placée à l'aplomb de l'un des deux bords, respectivement 31, 31' de la bande 3. Comme on l'a représenté en détail sur la figure 4, chaque partie amincie 25, 25' ayant une longueur a, il est possible de régler axialement les positions des deux cylindres de façon que le diamètre D du cylindre décroisse progressivement à partir d'une ligne placée à une distance L du bord 31 de la bande 3. Cette dernière comprend donc deux zones latérales 32, 32' de largeur L et L' passant sur les parties amincies 25 des cylindres 23 et 24 et encadrant une zone centrale 33 passant sur les parties cylindriques 26 des deux cylindres et il est possible, en agissant individuellement sur chacun des cylindres, de régler les largeurs, respectivement, L et L' des deux zones latérales 32, 32'.

Sur la figure 3, les parties amincies 25 ont une forme conique se raccordant à la partie cylindrique 26 par un arrondi mais on pourrait aussi prévoir un profil différent, par exemple parabolique ou similaire.

La figure 5 représente schématiquement, à titre de simple exemple, un premier mode de réalisation possible de l'invention.

Chaque cylindre de planage 23, 24 peut être placé, avec l'équipage correspondant, dans un châssis 35 formant une cassette montée coulissante axialement sur une poutre de support 36 sur laquelle prend appui un moyen de commande du déplacement axial de la cassette, tel qu'un vérin 37.

Au moins l'une des deux poutres, respectivement supérieure 36 et inférieure 36', peut être montée

coulissante verticalement dans un châssis 38 sous l'action de vérins 39 permettant de régler le niveau en hauteur du rouleau et d'écarter les cassettes de part et d'autre du plan de la bande 3, en position de démontage et remontage.

L'invention permet ainsi, non seulement de s'adapter exactement à la largeur de la bande sans procéder à l'échange des cylindres planeurs, mais également de régler la position dse chaque bord de la bande sur la partie amincie du cylindre correspondant et par conséquent d'imposer une variation de longueur des trajets parcourus sur les zones latérales de la bande par rapport à la partie centrale, par réglage des positions relatives des parties amincies 25 par rapport à l'axe longitudinal de défilement 30.

Il faut noter que les déplacements axiaux des deux cylindres de planage 23, 24 ne sont pas obligatoirement égaux et il est donc possible, en cas de besoin, de faire varier les largeurs L et L' des zones latérales dont on modifie les longueurs de trajets.

Par ailleurs, on peut également agir sur le profil des cylindres, par exemple en modifiant le rapport des longueurs respectives de la partie amincie 25 par rapport à la partie cylindrique 26 ou même en donnant aux rouleaux une forme bombée sur toute leur longueur.

On voit donc qu'il est possible de s'adapter de façon très souple aux besoins, notamment pour corriger des défauts dus à des différences de propriétés dans les différentes zones de la bande métallique 3.

Sur les figures 6, 7, 8, on a représenté plus en détails, à titre d'exemple, un mode de réalisation préférentiel de l'installation perfectionnée selon l'invention.

Les cylindres dissymétriques 23 et 24 font partie de deux équipages de planage 4 et 5 fixés respectivement sur une poutre supérieure 41 et une poutre inférieure 51 qui sont montées coulissantes transversalement à l'axe de défilement dans un bâti 6 comprenant comme on le voit sur la figure 6, deux montants 61 à l'intérieur desquels sont ménagées des fenêtres 62 pour le passage des poutres 41 et 51.

En position de travail, les deux poutres 41 et 51 peuvent aussi coulisser verticalement le long de faces de guidage 63 ménagées sur les montants 61 du bâti 6. Des vérins 64 et 65 commandent les déplacements verticaux, respectivement, de la poutre supérieure 41 et de la poutre inférieure 51. Dans l'exemple représenté, les vérins 64 et 65 sont du type hydraulique et électromécanique mais ils pourraient être de toute autre nature.

La poutre supérieure 41 est portée par des galets 42 qui roulent sur des rails 66 s'étendant horizontalement à la partie supérieure du bâti 6.

La liaison entre la poutre 41 et les rails de support 66 est réalisée de façon à permettre le coulisement vertical de la poutre 41 en position de travail, sous l'action des vérins 64 et son rappel au niveau des rails 66 en position de démontage.

Par exemple, les galets 42 peuvent être montés sur des châssis coulissants ou sur des bras articulés

de longueur suffisante pour permettre l'abaissement du cylindre planeur 24 dans la position de travail représentée en pointillés sur la figure 6.

Un tel montage mobile des galets par rapport à la poutre n'est pas indispensable pour la poutre 51 qui peut être simplement soulevée par des vérins mécaniques 65, dont le rôle principal est le positionnement correct de la poutre, le poids de l'ensemble de l'équipage assurant le retour en position basse de la poutre 51 qui vient reposer sur des rails horizontaux 67 par l'intermédiaire de galets permettant le déplacement axial de la poutre 51.

La poutre inférieure peut, parfois, être aussi actionnée par un vérin hydraulique qui s'ajoute aux vérins mécaniques 65 pour permettre une ouverture rapide de la cage par le bas.

Il est ainsi possible, lorsque les équipages 4 et 5 sont en position écartée, de procéder, comme habituellement, à l'échange d'un équipage en faisant rouler horizontalement chaque poutre 41, 51 sur les rails 66, 67, en passant par les fenêtres 62 des montants 61 du bâti 6.

Le déplacement horizontal de chaque poutre 41, 51, pour l'amener en position de travail, peut être réalisé par un mécanisme du genre vérin, chariot automateur, treuil, chaîne etc...non représenté sur les dessins.

En revanche, le réglage de la position axiale de chaque équipage de planage par rapport au plan de symétrie P est réalisé de préférence par des dispositifs de centrage 7 montés à côté de chaque poutre 41, 51, entre les deux montants 61 du bâti 6.

Comme on le voit sur la figure 8, chaque dispositif de centrage 7 est porté par un trainard 8 qui coulisse le long de glissières 81 s'étendant entre les deux montants 61 du bâti 6 parallèlement aux axes des cylindres de planage. Un vérin mécanique ou hydraulique 82 prenant appui sur l'un des montants 61 permet de régler la position du dispositif de centrage 7 le long de la poutre 41 correspondante.

Comme on le voit sur la figure 6, un dispositif analogue 7' est associé à la poutre inférieure 51.

Le dispositif de centrage 7(7') comprend une plaquette de centrage 71 montée coulissante sur le trainard 8 perpendiculairement aux glissières 81 et aux axes des cylindres et dont l'extrémité 74 peut venir s'engager dans une rainure 47 ménagée sur la poutre 41 suivant une direction verticale. Le mouvement de coulisement transversal de la plaquette 71 par rapport à la poutre 41 est commandé par un vérin d'escamotage 72 dont le corps et la tige sont articulés respectivement sur le trainard 8 et sur une patte d'accrochage 73 solidaire de la plaquette de centrage 71.

A la mise en place de chaque poutre 41 (51), la plaquette de centrage correspondante 71 (71') est escamotée par le vérin 72 de façon à ne pas gêner le passage de la poutre (41) (51).

Au moyen du vérin 82, on vient mettre en place la plaquette 71 en face de la rainure correspondante 67 et, au moyen du vérin 72, on engage la plaquette dans la rainure.

Le vérin 82 permet alors, par l'intermédiaire de la plaquette 71, de régler avec précision la position axiale de la poutre 41 pour positionner exactement la

partie amincie du cylindre de planage par rapport au bord de la tôle. Le trainard 8 est alors maintenu dans cette position par le vérin 82 et l'extrémité 74 de la plaquette 71 constitue un guidage pour le déplacement vertical de la poutre 41 sous l'action des vérins 64.

Le réglage de la poutre inférieure 51 est effectué de la même façon par le dispositif de centrage 7'.

Les dispositions représentées sur les figures ne permettent normalement d'effectuer le réglage horizontal des deux équipages que lorsque la cage est en position "ouverte" les deux poutres supérieure et inférieure étant respectivement en position haute et en position basse de façon qu'aucune charge ne s'applique sur les tiges des vérins .

Cependant, le réglage axial pourrait aussi être effectué en position de travail en équipant les vérins de serrage de dispositifs de maintien et/ou permettant le glissement des poutres.

Bien entendu, l'invention ne se limite pas aux détails des modes de réalisation qui viennent d'être décrits d'autres dispositions équivalentes pouvant être envisagées sans s'écarter du cadre de protection défini par les revendications .

Il serait possible, par exemple, de réaliser un asservissement de la position des cylindres spéciaux en fonction de la largeur de la bande ou de celle des défauts latéraux . Le déplacement des cylindres en fonction de la largeur de la bande est en principe symétrique mais on pourrait aussi équiper le système de façon à réaliser des déplacements différents des cylindres.

L'ordre dans lequel les deux cylindres dissymétriques seront placés, sera choisi en fonction des commodités de construction et des différentes trajectoires de bande désirées . On peut par conséquent aussi choisir d'appliquer ce principe de correction à, par exemple, deux cylindres non situés de part et d'autre de la bande mais du même côté par rapport à une face de la bande . Ils peuvent aussi ne pas obligatoirement être directement voisins.

D'autre part, le réglage de position peut se faire lorsque la bande est engagée ou non dans la machine, en mouvement ou à l'arrêt.

Revendications

1. Installation de planage d'une bande métallique (3) avec production d'allongements par traction -flexion, par défilement de la bande (3) suivant un axe longitudinal (30) dans une cage de planage (10) associée à des moyens (11) (12) de mise en tension de la bande (3) et comprenant , à l'intérieur d'un bâti (6) , une pluralité de cylindres (2, 15, 16, 18) à axes parallèles entre eux et perpendiculaires à la direction de défilement, disposés sur des niveaux différents de façon à définir un trajet ondulé, au moins deux desdits cylindres présentant chacun un profil dissymétrique comprenant, à une extrémité , une partie amincie (25) dont le diamètre diminue progressivement, les

deux parties amincies (25) étant ménagées respectivement à des extrémités opposées desdits cylindres dissymétriques , de part et d'autre de l'axe (30), lesdits cylindres à extrémités amincies étant déplaçables parallèlement à leurs axes, dans des directions opposées, de façon à adapter l'écartement transversal des parties amincies (25) à la largeur de la bande (3) ; caractérisée par le fait que les parties amincies (25) sont ménagées respectivement à des extrémités opposées de deux cylindres actifs de planage (23) (24) reposant chacun sur des rouleaux d'appui (21) (22) et que les équipages de planage (4) (5) formés par chaque cylindre actif (23) (24) et les rouleaux d'appui (21) (22) qui lui sont associés sont montés chacun, respectivement, sur une poutre supérieure (36) (41) et une poutre inférieure (36') (51) montées coulissantes verticalement sur les montants (38) (61) du bâti (6) de la cage de planage (10) et associées chacune , d'une part, à des moyens (39) (64) (65) de réglage en hauteur pour le réglage du niveau du cylindre actif (23) (24) correspondant, et d'autre part à des moyens (37) (7) de commande du coulissement de l'ensemble de l'équipage de planage (4) (5) parallèlement aux axes des cylindres pour le réglage de la position axiale de la partie amincie (25) de chaque cylindre actif (23) (24) par rapport à l'axe (30) de la bande.

2. Installation de planage selon la revendication 1, caractérisée par le fait que chaque cylindre dissymétrique (23, 24) est monté avec son équipement de soutien (21, 22) dans un châssis formant une cassette (35)(35') montée mobile axialement sur la poutre de support (36) (36') correspondante et que les moyens (37)(37') de réglage de la position axiale de chaque cylindre (23) (24) sont constitués par des vérins (37)(37') prenant appui respectivement sur la cassette (35)(35') et sur la poutre (36)(36') correspondantes.

3. Installation de planage selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les deux cylindres actifs dissymétriques (23) (24) associés chacun à un équipement de planage (4) (5) sont fixés respectivement sur une poutre supérieure (41) et une poutre inférieure (51) montées coulissantes verticalement sur les montants (61) du bâti (6) de la cage et portées chacune, par l'intermédiaire de galets (42) (52), sur des rails (66) s'étendant horizontalement entre les deux montants (61) de la cage (6) suivant une direction transversale à l'axe (30) de la bande (3) , d'une façon permettant le déplacement vertical de la poutre (41)(51), le réglage de la position axiale de chaque rouleau (23) (24) étant effectué par déplacement transversal de la poutre (41) (51) correspondante sur ses rails de support (66).

4. Installation de planage selon la revendication 3, caractérisée par le fait que les galets (42) de support de la poutre supérieure (41) sont montés par paires, à chaque extrémité de la poutre (41) sur des bras (43) articulés autour

d'axes horizontaux (44) et permettant l'abaissement de la poutre (41) avec l'équipage de planage en position de travail sous l'action de vérins (64) et le rappel de la poutre (41) en position haute de démontage.

5

5. Installation de planage selon la revendication 3, caractérisée par le fait que chaque poutre (41) (51) de support d'un équipage de planage (4) (5) à cylindre dissymétrique (23) (24) est associée à un dispositif de réglage axial (7) comprenant une plaquette de centrage (71) montée coulissante perpendiculairement à la poutre sur un trainard (8) monté coulissant sur des glissières (81) s'étendant entre les deux montants (61) du bâti (6) parallèlement à la poutre (41) (51), l'extrémité (72) de la plaquette (71) pouvant s'engager dans une rainure de guidage (47) ménagée sur la poutre (41) (51) suivant une direction verticale.

10

15

20

25

30

35

40

45

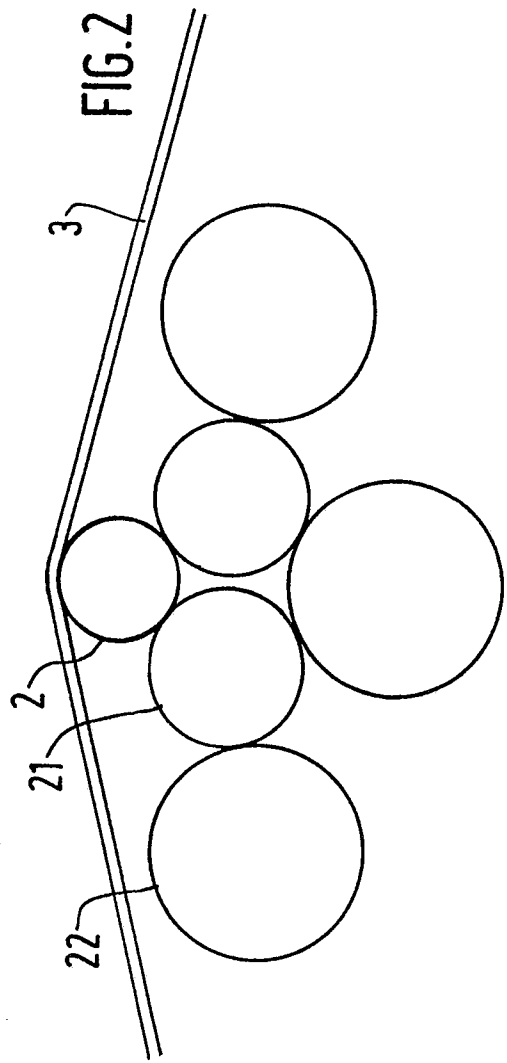
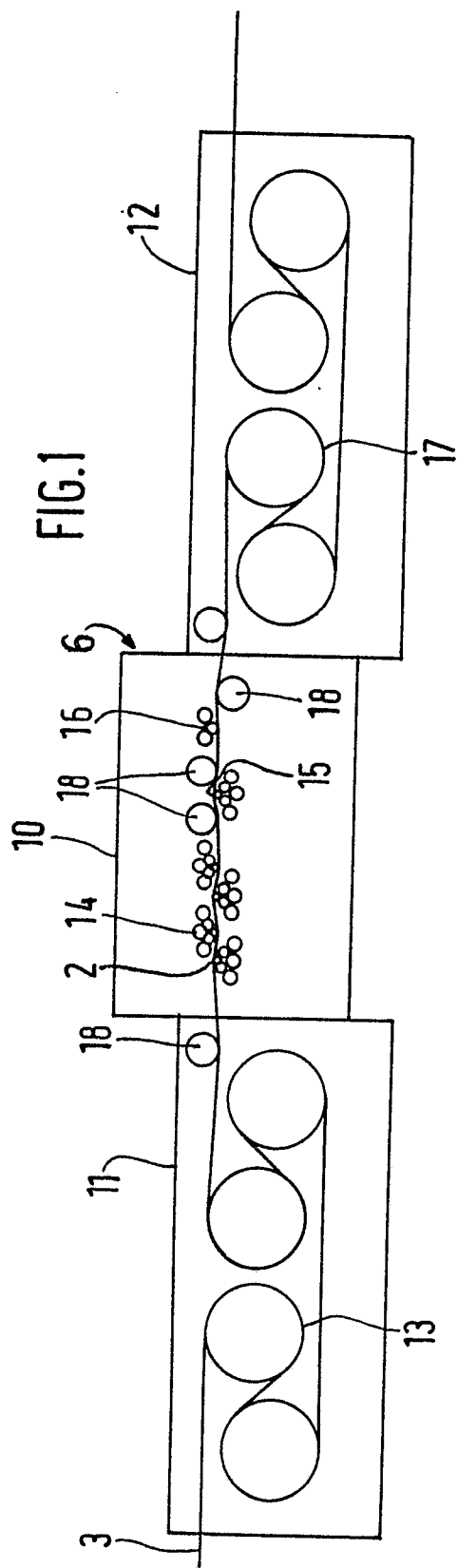
50

55

60

65

7



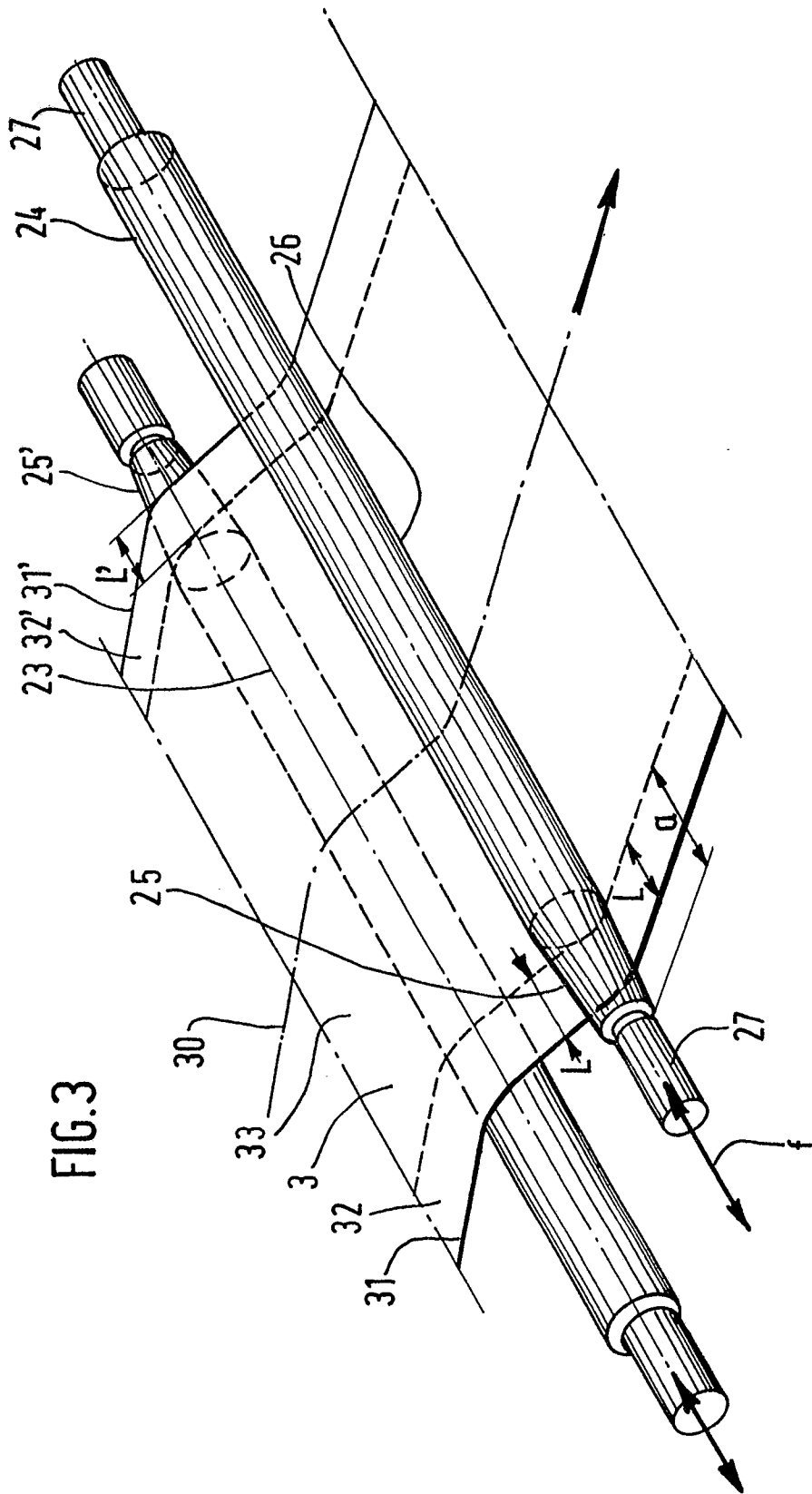


FIG. 3

